AVERTISSEMENTS AGRICOLES

BULLETIN TECHNIQUE DES STATIONS D'AVERTISSEMENTS AGRICOLES

PUBLICATION PERIODIQUE :

EDITION DE LA STATION DU MIDI (Tél. : **52.73.20**)

(ARIEGE, HAUTE-GARONNE, GERS, LOT, HAUTES-PYRENEES, TARN, TARN-ET-GARONNE)

Régisseur de Recettes de la Protection des Végétaux, 11, rue de la Pleau - TOULOUSE.

C.C.P. TOULOUSE **8614.19**

ABONNEMENT ANNUEL

15 F.

Bulletin N° 53 de Février 1965

La Cloque du Pêcher

(Taphrina déformans)

Répandu dans tout le Midi de la France, le pêcher offre relativement peu de problèmes phytosanitaires très importants bien qu'il soit susceptible d'héberger un assez grand nombre d'espèces de parasites.

Ceux-ci sont surtout représentés, dans le règne animal, par les pucerons, les acariens et, à un moindre degré peut-être, par la Tordeuse orientale; dans le règne végétal, par les Monilioses et la Cloque.

Mais, de tous ces divers ennemis considérés comme les plus dangereux, la **Cloque du pêcher** est certainement l'affection majeure en raison, d'une part, de la gravité de ses manifestations et, d'autre part, de la fréquence des années au cours desquelles ses attaques sont à déplorer.

Les symptômes de cette grave maladie sont connus de tous et l'on sait généralement qu'il faut protéger les arbres vers la fin de l'hiver — au voisinage du débourrement. Il est bien évident que le moment précis de l'application du produit fongicide efficace revêt une importance primordiale et qu'il sera



1. - Attaque précoce sur feuilles.

d'autant mieux choisi que l'arboriculteur saura distinguer à coup sûr les circonstances favorables à l'infection. Pour cela, il lui est indispensable de connaître aussi parfaitement que possible la biologie du champignon par rapport au cycle végétatif du pêcher. C'est là l'objet essentiel de cette étude. Toutefois il paraît utile — certaines confusions étant possibles pour les moins initiés — de rappeler les différents symptômes présentés par les feuilles, les rameaux et les fruits malades.

I. — LES SYMPTOMES :

Les **jeunes feuilles** sont le siège de modifications extrêmement spectaculaires qui ne peuvent être confondues avec aucune autre, qu'elle soit de nature parasitaire ou de toute autre origine.

Au début des premiers signes marquant la présence du champignon, les feuilles malades se différencient des feuilles saines par l'absence de chlorophylle qui les fait apparaître plus pâles que normalement (ne pas confondre avec la « cloque » le rougissement de la pointe et de la bordure des premières feuilles. Cette coloration, non accompagnée de déformation du limbe, est due au froid).

Puis, assez rapidement, les tissus malades prennent un aspect anormal du fait de l'excitation causée par le parasite. Ils se distinguent alors déjà, très bien des parties saines : les zones altérées commencent à devenir proéminentes, luisantes tandis que leur teinte passe progressivement au jaunâtre ou au rougâtre selon les variétés de pêchers. Ensuite, le champignon poursuivant son installation dans les tissus, les déformations s'accentuent et prennent leur allure caractéristique : le limbe épaissit, s'hypertrophie, s'accroît en surface plus que les nervures. Consécutivement, les feuilles se plissent, s'ondulent irrégulièrement en formant des « cloques ».

A cette phase au cours de laquelle les déformations se manifestent, la surface des cloques devient mate par suite de l'apparition des organes fructifères du champignon. Enfin, le cycle se terminant, les feuilles malades tombent le plus souvent ou bien brunissent et se dessèchent sur les arbres.

Parfois certains peuvent confondre la cloque avec les déformations produites par les piqûres des pucerons. Cependant un examen quelque peu attentif permet très vite d'éviter cette erreur : le limbe, dans ce cas, n'est jamais épaissi et si les insectes ont déjà abandonné les arbres on peut encore trouver leurs traces sous la forme de dépouilles larvaires et de miellats.

Des auteurs signalent quelquefois l'attaque des bourgeons floraux mais cette manifestation semble peu grave et peu courante. Des recherches récentes expliquent d'ailleurs que la physiologie des organes floraux du pêcher n'est pas favorable au développement du parasite.

Les **rameaux** peuvent aussi être attaqués. Comme pour les feuilles, l'envahissement des tissus s'accompagne d'une hypertrophie des cellules et consécutivement d'un épaississement anarchique de la pousse qui prend un aspect charnu très caractéristique. L'attaque peut être générale ou bien seulement sectorielle et n'intéresser qu'un côté du rameau. Comme pour les feuilles, les déformations s'accompagnent de modifications de la couleur.

P 43

Les rameaux infectés peuvent donner une terminaison saine ou se dessécher.

Les fruits présentent parfois des anomalies dues à T. déformans. Les zones attaquées, légèrement proéminentes sont le plus souvent localisées sur une face du fruit, mais l'ensemble de celui-ci peut aussi être envahi. Suivant la variété, de même que pour les feuilles ou les rameaux, la couleur des zones altérées varie du jaunâtre au rouge violacé. Au terme de l'évolution du champignon, des tissus cicatriciels d'aspect liégeux plus ou moins fendillés, craquelés, subsistent à la surface de la pêche qui est légèrement mais nettement bosselée.



2. - Jeune rameau avec feuilles cloquées : Attaque tardive.

II. — BIOLOGIE DE TAPHRINA DEFORMANS PAR RAPPORT AU CYCLE VEGETATIF DU PECHER

Dans ce chapitre, nous rappellerons les grandes lignes de la biologie en insistant particulièrement sur les points qui aident à bien comprendre le mécanisme des infections.

a) Conservation - Hibernation de Taphrina déformans :

Le champignon est capable de demeurer sous forme saprophyte pendant le repos de la végétation. Plusieurs formes de spores différentes ont été décrites. Ces organes de résistance paraissent susceptibles d'être transportés d'une arbre malade sur un arbre non encore contaminé; il semble aussi qu'ils peuvent demeurer à l'état latent d'une année sur l'autre si les conditions du printemps ne sont pas favorables à la maladie.

Ainsi, après une année sans développement de cloque (printemps sec) il peut succéder une année à « cloque » si le printemps est très pluvieux.

Il semble bien que T. déformans persiste sous forme de spores de résistance plutôt qu'à l'état de mycelium parasite à l'intérieur d'organes attaqués l'année précédente. Bien que ce mode de persistance soit connu chez d'autres champignons du même genre (T. cerasi et insititiae) et sans que ce soit absolument impossible chez T. déformans le mode le plus courant, et de très loin le plus important, est celui représenté par les spores de résistance.

b) Infection - Incubation :

Le champignon n'est capable d'infecter que les **tissus très jeunes** et **à une certaine époque de la végétation.** Au cours du débourrement, tous les bourgeons à bois sont composés d'ébauches foliaires — tissus particulièrement jeunes — très faciles à pénétrer par le champignon (en particulier en raison de la présence à ce stade de certains acides organiques favorables et à l'absence d'autres acides organiques défavorables). Ensuite, au fur et à mesure que les jeunes pousses s'allongent, leur sensibilité diminue très vite, leur extrémité seule (l'apex) étant susceptible, pendant quelque temps encore, d'être le siège de pénétrations.

En pratique, les contaminations les plus graves sont à redouter dès que l'on commence à apercevoir la coloration verte des écailles internes des bourgeons à fleurs, si des pluies surviennent alors. Cette période de grande sensibilité durera quelques semaines — pendant lesquelles la croissance des bourgeons à bois sera relativement peu marquée — puis, elle décroîtra assez rapidement pour se terminer, en ce qui concerne l'essentiel des attaques, au moment où les premières feuilles s'étalent.

A ce moment, si des pluies se produisent, les pénétrations du champignon seront localisées à la zone apicale des jeunes pousses (bourgeon terminal) et elles seront, de toutes manières, peu importantes du point de vue économique.

En résumé, il faut retenir que la pénétration du champignon a lieu à l'occasion des pluies qui surviennent lorsque les organes jeunes se découvrent (débourrement). Les attaques sont alors les plus graves et les plus généralisées. Elles diminuent ensuite d'intensité au fur et à mesure de la croissance de la végétation pour cesser pratiquement lorsque les premières feuilles s'étalent.

⁂

Entre l'instant de la **pénétration** du tube germinatif émis par la spore de conservation à la faveur d'une pluie et le moment de l'**apparition** du premier symptôme de « cloque » s'écoule ce que l'on appelle la période d'**incubation** ou phase invisible de développement du mycélium parasite.

Selon les auteurs, la durée d'incubation varie entre 15 jours et un peu plus de trois semaines. D'après des observations personnelles, il nous semble difficile de bien préciser le temps qui sépare l'infection de l'apparition des premiers symptômes notamment en ce qui concerne les toutes premières attaques. En effet, en dehors du phénomène invisible de l'installation du parasite dans les tissus de l'hôte (incubation) s'en ajoute un second qui peut venir modifier sensiblement la durée du premier, nous voulons parler de la vitesse du débourrement. Celui-ci, lorsqu'il est régulier et rapide ne change rien sans doute, mais au contraire s'il est lent, avec des à-coups dûs à des refroidissements de la température, peut arriver à retarder plus ou moins longtemps l'apparition des premières feuilles. Or, si précisément elles ont été infectées, il ne paraît pas douteux que l'apparition des premiers symptômes visibles de cloque sera retardée, allongeant alors la durée d'incubation.

Refermons, maintenant, cette parenthèse pour nous souvenir que la durée d'incubation est pratiquement de l'ordre de trois semaines pour les premières attaques et qu'elle se réduit à environ 15 jours pour les contaminations tardives de fin Mars, début Avril.

c) Développement mycelien - Sporulation :

Après l'infection et durant la période d'incubation (phase invisible) le champignon installe son appareil végétatif ou mycelium dans les tissus de son hôte et vit alors en parasite.

Après quelques jours on constate une structure anarchique des zones envahies. Les tissus de l'hôte s'hypertrophient tandis que la chlorophylle demeure absente. Bientôt les déformations deviennent visibles, c'est alors la fin de la période d'incubation et l'apparition des « cloques ».

Les organes parasités : feuilles, rameaux, vont continuer à s'accroître, les déformations allant en s'accentuant tandis que leur coloration demeurera anormale, l'absence de chlorophylle étant une caractéristique très importante de ce phénomène.



3. - Symptômes de la maladie sur un fruit. Celui de gauche est sain

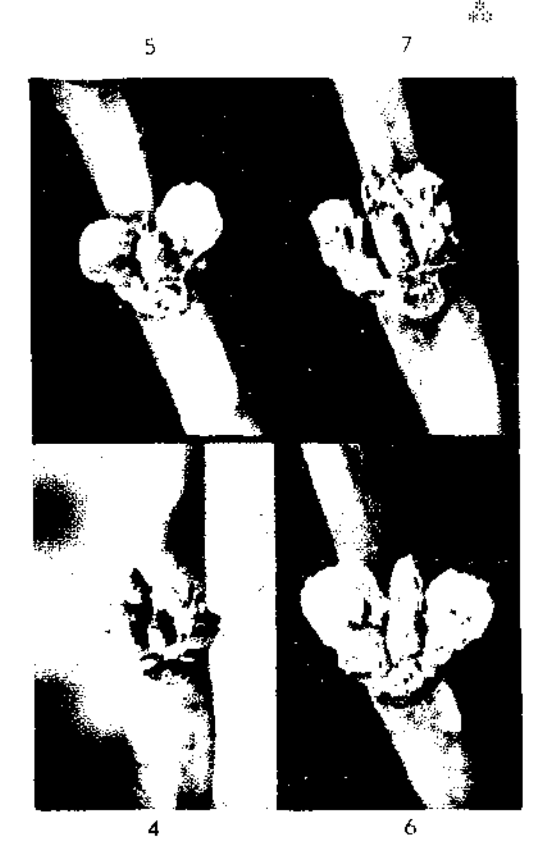
Ici une explication complémentaire est nécessaire, elle permettra de mieux comprendre les répercussions à redouter d'une forte attaque de cloque. Lors du débourrement, les organes en voie de croissance sont principalement nourris à partir des **réserves** contenues dans l'arbre (racines, tronc, rameaux). Ensuite,

parallèlement au développement des bourgeons, puis des pousses et des feuilles, les racines et radicelles se mettent à fonctionner plus intensément, puisant dans le sol les éléments nutritifs nécessaires à l'alimentation de l'ensemble de l'arbre. Enfin, les premières feuilles verdissent, commencent à s'étaler et accomplissent à leur tour leur rôle indispensable de transformation dans l'alimentation du végétal. Ainsi, après avoir vécu sur ses réserves au cours de la phase du débourrement, l'arbre continue son développement en s'alimentant directement grâce à ses racines et **à son feuillage vert.**

Si, pour une cause quelconque, les feuilles ne prennent pas leur couleur verte, autrement dit, si la chlorophylle ne se forme pas dans leurs tissus, leur rôle fonctionnel dans l'alimentation est très diminué et l'ensemble de la plante s'affaiblit au fur et à mesure de la consommation des réserves.

Voilà pourquoi une attaque généralisée de cloque est très préjudiciable à l'avenir d'une plantation. Il y a lieu de considérer, d'une part, l'effet immédiat constitué par la destruction du feuillage envahi, d'autre part, l'effet à long terme qui réside dans l'affaiblissement produit par la nécessité de puiser dans les dernières réserves au cours de la reconstitution du feuillage.

⁂



4. — repos hivernal.

5. — début du gonflement. Les écailles s'écartent, l'extrémité du bourgeon floral est vert pâle. Le bourgeon à bois est sensiblement stationnaire. **A ce stade les attaques sont déjà possibles.**

6. — Les écailles s'écartent plus nettement. Le bourgeon à bois s'allonge et sa pointe est déjà plus claire.

7. — Du rose sombre apparaît à l'extrémité du bourgeon floral (début d'apparition du calice). Le bourgeon à bois s'allonge et s'éclaircit à l'extrémité.

Bien entendu, chacun sait que les feuilles attaquées gravement finissent soit par se détacher et tomber à terre, soit par pourrir sur les arbres si le temps est très humide.

Avant ce stade final, le champignon a produit ses organes de reproduction : il a sporulé au niveau des parties malades. On peut se rendre compte visuellement de la formation des fructifications du cryptogame, en particulier sur les feuilles cloquées. Ces dernières jusqu'alors luisantes, deviennent mates par suite de l'éclatement de l'épiderme supérieur de la feuille sous la pression des multiples asques qui expulsent leur contenu constitué par les ascospores au nombre de 8 par asque. Dès leur formation, ces ascospores bourgeonnent en donnant des corpuscules ovoïdes ou sphériques de taille variable. Ce sont ces spores-levures qui répandues à la surface des feuilles malades leur donnent cet aspect blanchâtre-farineux. Ces organes peuvent encore se diviser et, selon certains chercheurs, produire sur les arbres les formes saprophytes chargées d'assurer la survie du champignon (spores de résistance).

Ces différentes formes de spores (ascospores, spores-levures, conidies) sont capables de résister aux intempéries, à la sécheresse, à la chaleur notamment, ainsi qu'en témoignent diverses expériences réalisées par différents chercheurs. Ces mêmes auteurs pensent que ces organes de conservation tomberaient sur les rameaux et attendraient, là, les circonstances favorables à la reprise de leur activité.

Ainsi serait expliquée la dispersion des germes de la maladie à partir des foyers représentés par les arbres malades.

III. — MOYENS DE LUTTE

Ce chapitre comprendra notamment une partie relative au mode d'action des produits et une partie concernera l'époque favorable aux traitements.

a) Mode d'action des produits employés :

Les produits employés jusqu'ici permettent d'éviter la pénétration du champignon dans les tissus de l'hôte. Il est probable qu'ils agissent en détruisant les spores en voie de germination **avant l'infection.** Ils ont donc une **action préventive** et actuellement aucune preuve n'a pu être donnée d'une action différente.

Il faut par exemple se garder d'interprétations hâtives à la suite de traitements effectués relativement tard.

On sait que la pénétration du champignon peut avoir lieu entre l'éclatement des bourgeons et l'étalement des premières feuilles. Entre ces 2 stades végétatifs s'écouleront plusieurs semaines au cours desquelles pourront survenir diverses chutes de pluies susceptibles d'amener des contaminations. Ces pluies pourront être réparties tout le long de cette période ou bien être groupées soit au début soit à la fin. Il est facile de comprendre alors qu'un traitement placé au milieu de cette période pourra, suivant le cas, être à demi-efficace (pluies réparties - première éventualité) ou inefficace (pluies groupées au début) ou très efficace (pluies groupées à la fin).

On voit bien par cet exemple simple combien on doit être prudent pour interpréter soit un échec, soit une réussite.

b) Epoque favorable aux traitements :

L'étude de la biologie du champignon, des conditions de l'infection, de la dispersion des germes, de la sensibilité de l'hôte montre que dans la pratique le **champignon est présent** sur les arbres sous différentes formes de spores de conservation dès la **fin du printemps.**

Par ailleurs, on sait que les arbres ne sont susceptibles d'être attaqués qu'à partir du débourrement et ensuite pendant un laps de temps assez court (quelques semaines). Le problème consiste donc à savoir à quel moment l'intervention par traitement fongicide aura le plus de chance d'être efficace.

On pourrait donc en premier lieu chercher à détruire les germes présents sur les arbres, par exemple au moyen d'un traitement d'hiver avec un produit capable de rendre ensuite inactives les spores de résistance. Il ne semble pas que cette méthode soit à retenir du fait de la résistance particulière des spores ou peut-être de recontamination à partir de germes circulant dans l'air ou encore pour toute autre raison.



8 - Premières feuilles étalées. A partir de ce stade, les attaques sont négligeables.

En second lieu on pourrait chercher à placer un ou plusieurs traitements juste avant et pendant la période de sensibilité des pêchers.

⁂

Bien que les avis soient encore nuancés, il est admis que les traitements les plus efficaces sont ceux placés juste au moment du gonflement des bourgeons.

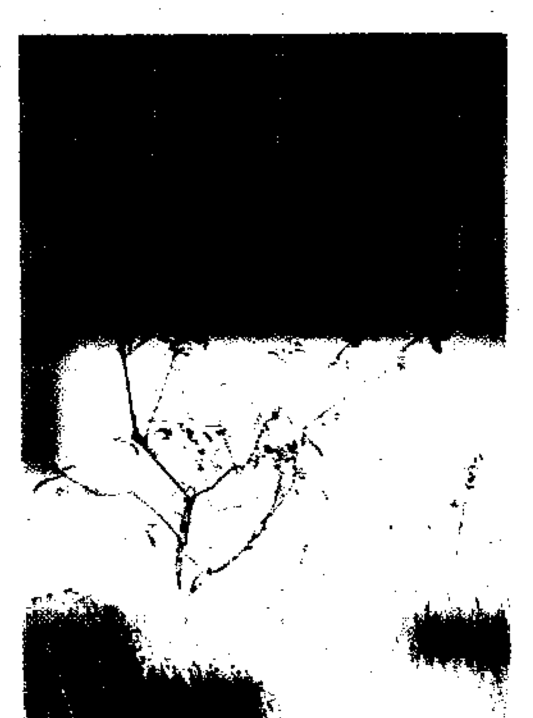
Toutefois, le **traitement d'automne,** effectué au cours de la chute des feuilles a encore ses partisans. Comme il est également conseillé pour combattre le Coryneum et les maladies bactériennes, il y a tout intérêt à le faire en choisissant un produit polyvalent.

En ce qui concerne la ou les applications placées au voisinage de la période des infections (débourrement) le climat de l'année imposera la conduite à tenir.

En général, un seul traitement appliqué dès les premiers signes de gonflement des bourgeons **suffira** si sa réalisation est parfaite à tous points de vue (produit actif, dose, soins dans

l'application), et si le débourrement est régulier et non pas entrecoupé de périodes froides susceptibles de le prolonger anormalement comme cela a été le cas au cours de l'année 1964.

Une deuxième application pourra venir compléter la première si l'on estime que celle-ci a été faite dans de mauvaises conditions ou encore si le débourrement se prolonge anormalement comme il a été dit ci-dessus.



9 - Pêcher envahi par la Cloque.

c) **Produits à employer :**

Chaque année les Stations d'Avertissements Agricoles du SERVICE DE LA PROTECTION DES VEGETAUX publient une liste des produits, homologués à des doses d'emploi qui sont précisées.

d) **Sensibilité des variétés de pêchers :**

Les variétés de pêchers ne sont pas toutes également sensibles à la Cloque, certaines même sont presque complètement résistantes; ces dernières sont peu nombreuses, tout au moins en ce qui concerne les variétés de grand intérêt cultural devant servir de base à la production fruitière.

Voici à titre documentaire comment on peut classer ces variétés :

— May Flower	Peu sensible
— Amsden	»
— Cardinal	Très sensible
— Dixired	»
— Charles Ingouf	»
— Redhaven	»
— Charles Roux	Peu sensible
— Fairhaven	Très sensible
— Hale haven	»
— Southland	»
— Madame Girerd	Résistante
— J. H. Hale	Très sensible.

e) **Conclusion sur les traitements :**

En conclusion, la lutte contre la Cloque du Pêcher est relativement facile à réaliser puisque l'on dispose d'une gamme de produits très efficaces et que leur application n'est pas soumise à des impératifs de date très rigides.

Les premiers signes de gonflement des bourgeons sont le signal qui doit déterminer le traitement à la fin de l'hiver.

Le traitement à la chute des feuilles est un bon complément qui peut éviter certains déboires, notamment si le traitement de fin d'hiver (à l'éclatement des bourgeons) ne pouvait pas être mis en place, pour une raison quelconque, au moment le plus favorable.

Enfin, il est bon de se souvenir que les infections sont successives au cours des chutes de pluie qui se produisent entre l'éclatement des bourgeons et l'apparition des premières feuilles étalées. En conséquence, on peut toujours limiter les attaques possibles en intervenant au cours de cette période, mais l'intérêt de cette dernière application va en s'amenuisant au fur et à mesure que l'on s'approche de sa fin.

REMARQUE :

Sur un même arbre ou pour une même variété, et à fortiori pour les différentes variétés, tous les bourgeons ne parviennent pas simultanément au même stade de développement (ces variations sont d'ailleurs encore plus accusées sur les arbres non taillés). Pour déterminer la date du traitement, se baser sur les bourgeons les plus évolués de la variété dont le débourrement est connu pour sa précocité. Toutefois, si à ce moment le temps se révèle sec, il est préférable d'attendre quelques jours pour effectuer l'application qui doit malgré tout intervenir avant la première chute de pluie.



● **Photographies** : N° 1 et 8 (Station d'Avertissements Agricoles d'Avignon); N° 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 (Station d'Avertissements Agricoles de Toulouse).

Les Contrôleurs chargés
des Avertissements Agricoles :

J. BESSON, E. JOLY

L'inspecteur
de la Protection des Végétaux :

L. IMBERT.

Imprimé à la Station d'Avertissements du Midi.

Le Directeur-gérant : L. BOUYX.